

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 459 380**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②①

**N° 79 15625**

---

⑤④ Eolienne à axe vertical.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 03 D 3/06.

②② Date de dépôt..... 19 juin 1979, à 9 h 54 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.

---

⑦① Déposant : GAL Gilbert Clément Louis, résidant en France.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire :

La présente invention concerne les dispositifs comportant un ensemble tournant muni de pales permettant de transformer l'énergie cinétique du vent ou d'un fluide en mouvement en énergie mécanique.

Les dispositifs connus de ce genre ont généralement la particularité d'avoir l'axe de rotation de l'ensemble tournant muni de pales dirigé dans la même direction que celle du vent. C'est le cas des éoliennes hélices à axe horizontal qui nécessitent une régulation de l'incidence des pales en fonction de la vitesse du vent et de la vitesse de rotation de l'ensemble tournant. Cette régulation impose des mécanismes compliqués donc onéreux et vulnérables. D'autre part la mise au vent nécessite souvent le déplacement de tout l'ensemble tournant afin que la direction de l'axe de rotation coïncide avec la direction du vent ce qui a les inconvénients suivants:

-Imposer l'utilisation d'un collecteur tournant lorsque l'énergie mécanique de l'ensemble tournant est directement transformée : collecteur à bagues et frotteurs dans le cas de fabrication d'électricité et collecteur hydraulique dans le cas de production d'énergie hydraulique.

-Rendre très difficile l'utilisation de l'énergie mécanique par un organe récepteur lié à un repère fixe par rapport au sol. Dans ce cas en effet le couple moteur perturbe la mise au vent de l'hélice.

De plus les pales des éoliennes hélice à axe horizontal doivent avoir des profils aérodynamiques dont l'incidence est variable suivant la distance au centre de rotation, rendant ainsi leur fabrication compliquée.

Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients. Dans celui-ci en effet il est possible d'utiliser l'énergie mécanique facilement et sans affecter le mécanisme de mise au vent qui est réalisé de façon simple par une dérive qui modifie automatiquement le calage du mouvement de tourillonnement cyclique des pales en fonction de la direction du vent. De plus les pales sont à profil constant sur toute l'envergure ce qui rend leur fabrication facile. De plus au cours d'un tour de l'ensemble tournant l'incidence de chaque pale varie automatiquement deux fois de 0° à un maximum ce qui fait qu'à tous moments une ou plusieurs pales se trouvent dans une bonne condition de portance aérodynamique. Il n'est donc pas nécessaire de mécanisme de régulation d'incidence.

La figure 1 représente une vue de dessus du dispositif.

La figure 2 représente la vue de côté suivant la flèche F

Le dispositif, objet de l'invention, comporte un ensemble tournant 2 autour d'un axe vertical 10 dans un bâti 8 par l'intermédiaire de paliers 9. Cet ensemble 2 supporte plusieurs pales 1 en leur milieu par des paliers 11 permettant un tourillonnement autour de l'axe vertical 12 parallèle à l'axe 10.

Les pales ont un profil aérodynamique symétrique de type NACA009 ou NACA012. Au cours d'un tour chaque pale décrit un mouvement tel que représenté sur la figure 3. Ce mouvement est réalisé par deux mouvements simples superposés:

-un mouvement de tourillonnement permettant à la pale de garder le "nez au vent".

-un mouvement de variation cyclique d'incidence donné par deux joints de cardan simples 5 reliés par arbre intermédiaire 6. Les fourches de ces joints de cardan montées sur l'arbre intermédiaire sont calées à 90° de façon à rendre la transmission non homocinéti-

Le mouvement de tourillonnement est donné par deux couples de pignons 3 et 4 ayant respectivement 2 et 1/2 comme rapport de réduction. Le couple de pignons 4 de rapport 1/2 a pour but de diviser par deux la fréquence de la non homocinéti-  
cité de la transmission à cardans de façon à ne conserver qu'une augmentation et qu'une diminution d'incidence au cours d'un tour de cadre 2. Le couple de pignons 3 de rapport 2 a pour but de donner à la transmission un rapport de réduction global de 1/1 afin que chaque pale retrouve sa position initiale après chaque tour de cadre 2.

Le moyen de mise au vent est une dérive 7 fixée sur les petits pignons de chaque transmission 4 ce qui a pour effet de recalculer automatiquement le mouvement de variation cyclique d'incidence.

L'énergie mécanique est disponible sur l'arbre 13.

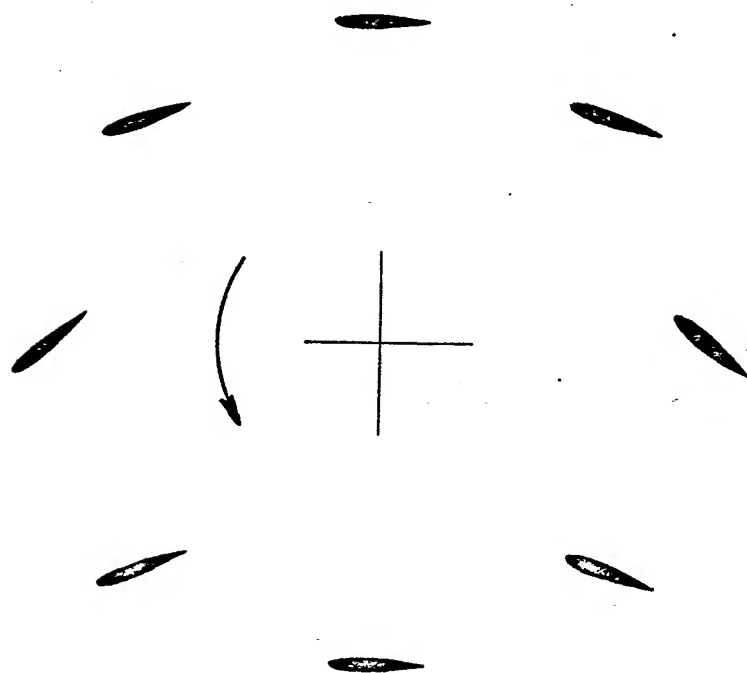
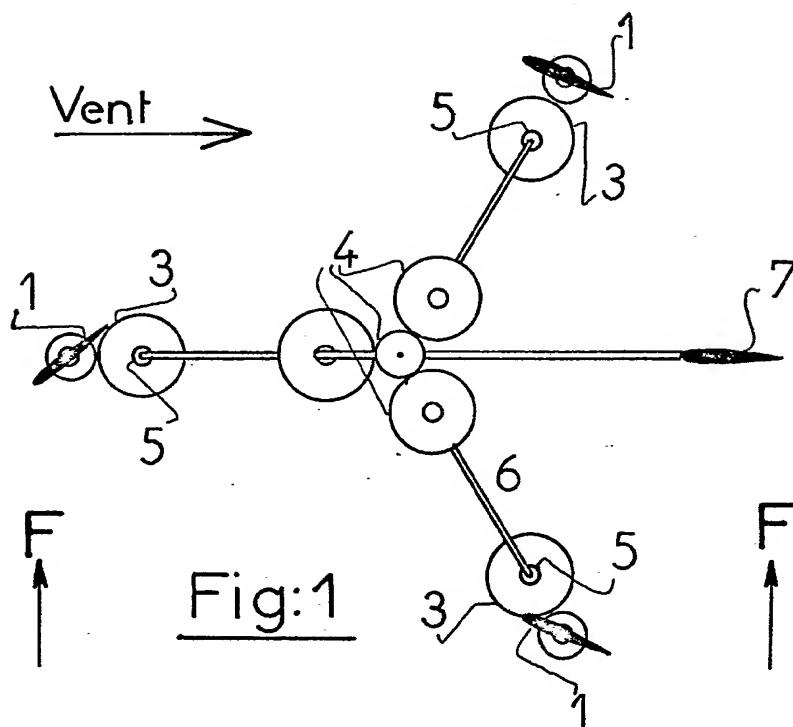
Le dispositif objet de l'invention est particulièrement indiqué pour l'entraînement de mécanismes dont les courbes représentatives du couple résistant en fonction de leur vitesse de rotation sont des fonctions du deuxième degré. C'est le cas des pompes centrifuges, des compresseurs de pompes à chaleur, des coupleurs hydrauliques. Le choix de ces organes récepteurs permet, par le seul fait d'un bon dimensionnement entre éolienne et récepteur, à l'ensemble de fonctionner à puissance maximum pour toute vitesse de vent.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif permettant de transformer l'énergie cinétique du vent ou d'un fluide en mouvement en énergie mécanique caractérisé par le fait qu'il se compose d'un ensemble tournant doté de pales.
- 5 2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les pales tourbillonnent autour d'axes verticaux.
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2 caractérisé par le fait que les pales sont équipées d'un moyen d'orientation cyclique constitué par une transmission non homocinétique.
- 10 4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé par le fait/<sup>que</sup> la transmission non homocinétique est composée de deux couples de pignons ,ou autres transmissions synchrones, reliés par deux joints de cardan et un arbre intermédiaire.
- 15 5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait que les couples de pignons ont respectivement deux et un demi comme rapport de réduction.
6. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait que les deux couples de pignons ,ou autres transmissions synchrones, ont un rapport global de réduction égal à un.
- 20 7. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait que les fourches de chaque joint de cardan fixées sur l'arbre intermédiaire sont calées à 90°.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé par le fait qu'il se compose d'un moyen de mise au vent.
- 25 9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé par le fait que le moyen de mise au vent est une dérivation fixée sur les petits pignons d'entrée de la transmission non homocinétique.

PL.I-2

2459380



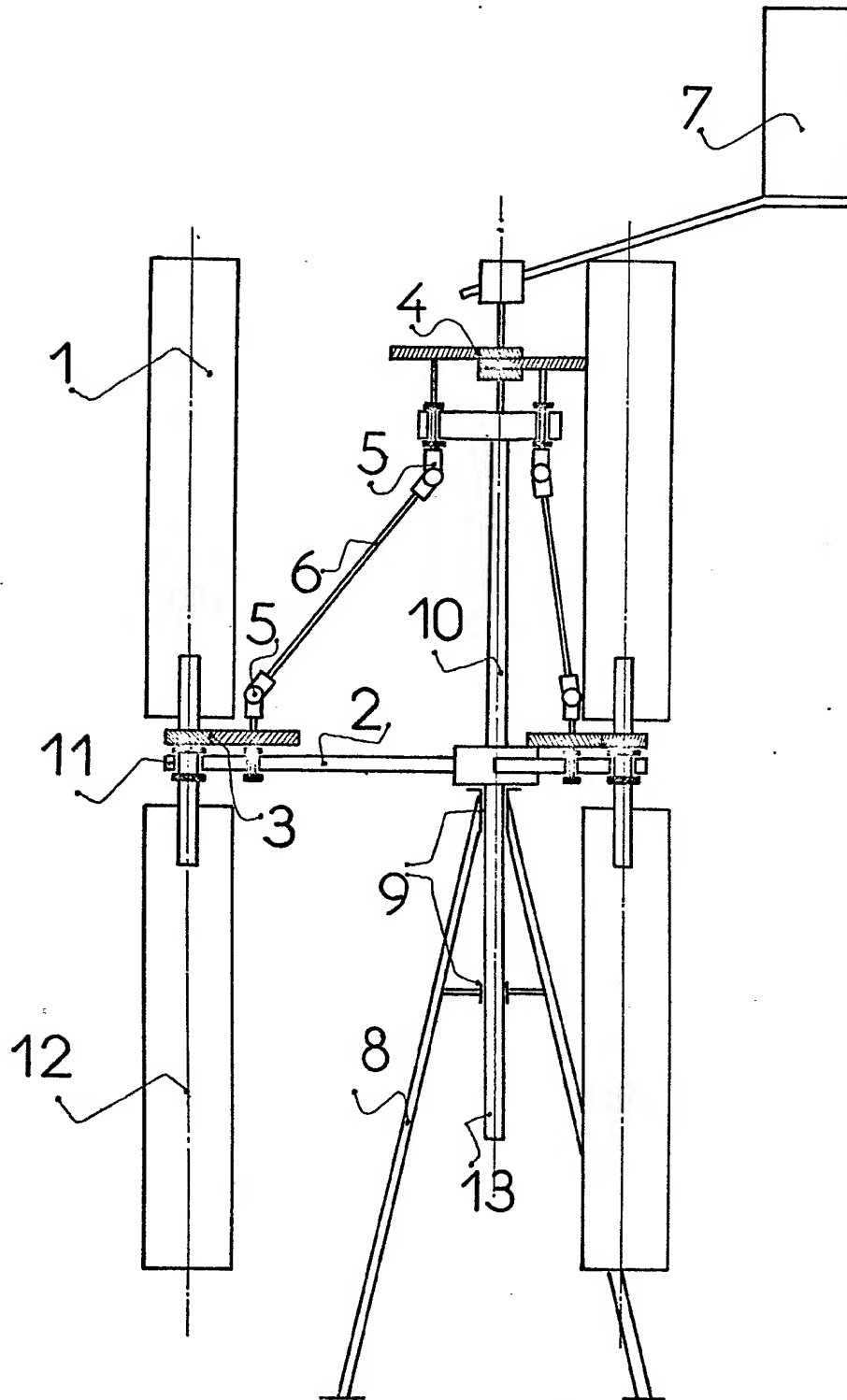


Fig:2

Title

WIND MILL WITH A VERTICAL AXIS

Description

The present invention relates to the devices comprising a turning unit provided with blades making it possible to convert the kinetic energy of the wind or of a fluid moving in mechanical energy the known devices of this kind generally have the characteristic to have the axis of rotation of the turning unit provided with blades directed in the same direction as that of the wind.

It is the case of the wind mills propellers to horizontal axis which require a regulation of the incidence of the blades according to the speed of the wind and the number of revolutions of the revolving unit. This regulation imposes complicated mechanisms thus expensive and vulnerable. In addition the setting with the wind often requires the displacement of all the turning unit so that the direction of the axis of rotation coincides with the direction of the wind which has the following inconveniences:

- To impose the use of a revolving collector when the mechanical energy of the turning unit is directly transformée\* collecting with rings and wipers in the case of manufacture of electricity and hydraulic collector in the case of energy production hydraulique.
- To render difficult the mechanical use of energy by a receiving body related to a fixed reference mark by report/ratio ausol in this case indeed the engine torque disturbs the setting with the wind of the propeller.

Moreover blades of the wind mills propeller to horizontal axis must have airfoils whose incidence is variable according to the distance to the centre of rotation, thus making their manufacture complicated, the device following the invention makes it possible to avoid these inconvénients.

In this one indeed it is possible to use the mechanical energy easily and without assigning the mechanism of setting to the wind which is carried out in a simple way by a drift which automatically modifies the chock of the movement of cyclic swiveling of the blades according to the direction of the wind more the blades are with constant profile on all the scale what makes their manufacture easy. Moreover during one turn of the unit turning the incidence of each blade varies automatically twice from 0° to a maximum with the result that at all time. one or more blades are under a good condition of aerodynamic portence. It is thus not necessary of mechanism of regulation of incidence.

Figure 1 represents a sight of top of the device.

Figure 2 represents the side view following the arrow F

The device, object of the invention, comprises a unit turning 2 around a vertical axis 10 in a frame 8 via stages 9. This unit 2 supports several blades 1 in their medium by stages 11 allowing a swiveling around the vertical axis 12 parallel axis 10.

The blades have a symmetrical airfoil of type NACA009 or NACA012. During a turn each blade describes a movement as represented on figure 3. This movement is carried out by two superimposed simple movements:

- a movement of swiveling allowing the blade to keep the "nose hood"

- a cyclic movement of variation of incidence given by two simple cardan joints 5 connected by tree intermédiairei. The forks of these joints cardan assembled on the countershaft are fixed at 90° in order to make the transmittion nonhomokinetic

The movement of swiveling is given by two couple pinions 3 and 4 having respectively 2 and 1/2 like report/ratio of reduction. The couple of pinions 4 of rapport 1/2a for goal to divide pardor the frequency of the nonhomocineicity of the transmission with Cardan joints in order to preserve only one increase and that a reduction in incidence during a turn of framework 2. The purpose of the couple of pinions 3 of report/ratio 2 is to give to the transmission a total report/ratio of reduction of 1/1 so that each blade finds its initial position after each turn of cadre2, the means of setting to the wind is a drift 7 fixed on the small pinions of each transmission 4 what causes automatically to readjust the cyclic movement of variation of incidence.

#### Claims

1. Device allowing to transform the kinetic energy of the wind or a fluid into movement in mechanical energy characterized by the fact that it is composed of a revolving unit equipped with blades.
2. Device according to claim 1 characterized by the fact that the blades rotate around vertical axes.
3. Device according to claims' 1 and 2 characterized by the fact that the blades are equipped with a cyclic means of orientation consisted a nonhomokinetic transmission.
4. Device according to claim 3 characterized by the fact the nonhomokinetic transmission is made up of two couples of pinions, or other transmissions synchrhones, connected by two countershaft and cardan joints
5. Device according to claim 4 characterized by the fact that the couples of pinions respectively have two and one half like report/ratio of reduction.
6. Device according to claim 4 characterized by the fact that two couples of pinions, or other synchronous transmissions, have a report of reduction equal to one.
7. Device according to claim 4 characterized by the fact that the forks of each cardan joint fixed on the countershaft are fixed with 90°.
8. Device according to any of claims 1 to 7 characterized by the fact that it is composed of a means of setting to the wind.
9. Device according to claim 8 characterized by the fact that the means of setting to the wind. is a drift fixed on the small pinions of entry of the nonhomocinetic transmission.